ASAS DE GUERRA

OS GRANDES AVIÕES MILITARES

1

Editora PLANETA

SUMÁRIO

GRANDES AVIÕES DE COMBATE

MISSÕES

TÉCNICA E ARMAS

GRANDES AVIÕES DO PASSADO

A-Z DOS AVIÕES DE GUERRA DE TODO MUNDO

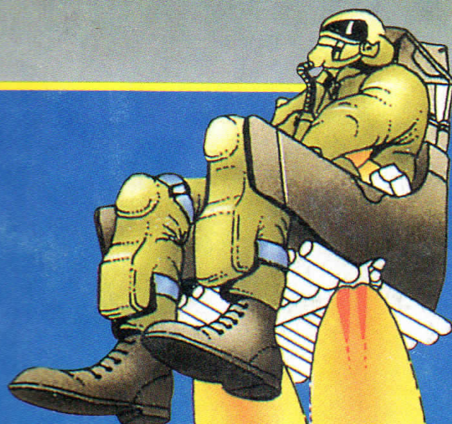
ASAS DE GUERRA

1

OS GRANDES AVIÕES MILITARES







F-15 Eagle
Um caça excepcional

Wofpack Strikes:
Armadilha para MiG

Focke Wulf 190
Em todas as frentes

Ejeção! Ejeção!

EDITORA PLANETA

F-15 EAGLE

Um caça excepcional

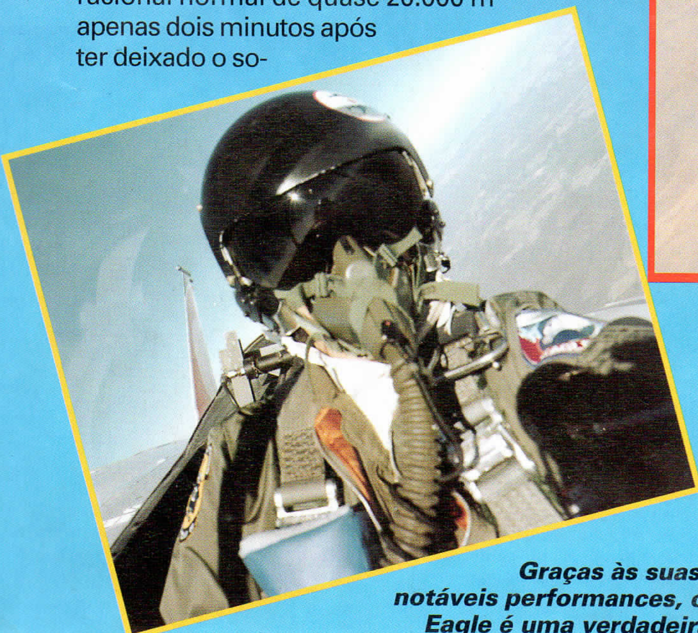
Com 20 anos de serviço, o F-15 continua sendo um dos melhores aviões de combate do mundo.

É o sonho dos pilotos de caça. O F-15 Eagle é veloz, extraordinariamente ágil e capaz de subir como um foguete. Está equipado com o melhor radar de combate do Ocidente e pode detectar, interceptar e destruir aviões inimigos a uma distância superior à da visão do piloto. A sua manobrabilidade surpreendente faz dele um temível adversário quando o combate ocorre a curtas distâncias e a alta velocidade. Poucos aviões possuem características semelhantes às do Eagle, o mais perfeito caça tático para todas as condições de tempo.

QUATRO TIPOS DE MISSÕES

Como interceptador, o F-15 é difícil de superar. Pode decolar em apenas 300 m. Os seus motores, dois potentes Pratt & Whithey de quase 13.000 kg de empuxo unitário e com pós-combustores, conferem-lhe uma velocidade de decolagem de 17.500 m/minuto e permitem-lhe alcançar a altitude operacional normal de quase 20.000 m apenas dois minutos após ter deixado o solo. Contudo, o F-15 pode alcançar altitudes mais elevadas. Acelerando até ultrapassar as barreira do som, pode subir até a extraordinária altitude de 35.000 m e interceptar quase todos os tipos de avião de reconhecimento. Como caça de defesa aérea, o Eagle pode voar a grandes distâncias. Pode ser utilizado em missões de defesa aérea de 1.600 km da sua base sem necessidade de abastecimento, ou permanecer em vôo durante horas a distâncias menores.

O McDonnell Douglas F-15 é o melhor caça do mundo, com um recorde de combate que até agora não foi ultrapassado.



Graças às suas notáveis performances, o Eagle é uma verdadeira máquina de combate nas mãos de pilotos experientes.



Um F-15 preparando-se para decolar com os pós-combustores. Apesar do seu tamanho, os seus potentes motores conferem-lhe performances excepcionais.



O capitão Steve "Tater" Tate faz o sinal de OK após uma missão durante a Guerra do Golfo. Os F-15 aliados foram os principais "carrascos" dos MiG iraquianos.



Um Eagle aproxima-se de um avião-tanque para se reabastecer em vôo.



A grande superfície alar proporciona ao F-15 uma excelente manobrabilidade.



O cockpit dos Eagle mais recentes está equipado com instrumentos computadorizados com visores digitais; ele substitui o tradicional adotado nos anos 70.





ALTITUDE OPERACIONAL

A altitude operacional normal do F-15 é de 20.000 m, mas o caça pode subir aos 35.000 m para interceptar aviões de reconhecimento de grande altitude.

VELOCIDADE

Embora o MiG-25 seja mais veloz que o F-15, possui uma autonomia supersônica um terço inferior à do caça americano.

À esquerda: um Eagle em vôo na estratosfera. O enorme caça é um dos aviões "zoom" mais velozes do mundo e tem grandes possibilidades de interceptar até os aviões de reconhecimento que voam a grandes atitudes.

O F-15 é uma arma essencial quando utilizado como caça de escolta em vôos HVA (ou seja, *High Value Asset*). Os Boeing E - 3AWACS desempenham a tarefa de controladores do combate aéreo, os aviões JSTARS asseguram que nenhum movimento inimigo em terra passe despercebido, e os RC-135 e aviões similares recolhem grandes quantidades de informações das comunicações secretas e dos radares inimigos.
Embora esses aviões atuem geralmente a partir de zonas seguras, são muito vulneráveis aos ataques dos caças inimigos e só o Eagle pode oferecer-lhes toda a proteção de que necessitam. Como avião de ataque, o F-15 encarrega-se de proporcionar a máxima cobertura aos caça-bombardeiros durante a sua penetração no espaço aéreo inimigo. Contudo, os Eagle estão sempre preparados para interceptar os aviões inimigos que pretendam interferir no decorrer da missão. Guiados até o inimigo pelos controladores instalados a bordo dos aviões-radar AWACS, os F-15 assumem o controle operativo a quase 160 km de distância do objetivo, graças aos seus sofisticados radares.

"Um esmagador recorde"



O Streak Eagle era um F-15 especialmente preparado, que em 1975 bateu uma dezena de recordes. O avião, sem pintura, perdeu quase 1.000 kg de peso em relação ao caça normal de série e atingiu a considerável altitude de 30.000 m... em menos de três minutos e meio!

F-15 Eagle DADOS TÉCNICOS



VELOCIDADE DE SUBIDA
Os dois potentes motores do F-15 conferem-lhe uma excepcional velocidade de subida de quase 15.000 m por minuto.

AUTONOMIA
O Eagle dispõe de uma grande quantidade de combustível. O seu raio de ação de combate é de 2.000 km, mas com depósitos externos fica com autonomia intercontinental.

FATORES DE CARGA LIMITE (G)
Os limites de aceleração de gravidade do F-15 são de +9 e -3.

CAPACIDADE DE CURVA
O F-15 destaca-se no combate a curta distância graças à elevada manobrabilidade que lhe permite virar por dentro do seu opositor.

As garras do Eagle

As armas do Eagle são quatro mísseis AIM-7 Sparrow controlados por radar, recentemente reforçados por mísseis ar-ar AMRAAM (*Advanced Medium Range Air-to-Air*). Ambas as armas podem destruir objetivos a mais de 60 km, muito além do alcance visual (o BVR, *Beyond Visual Range*).
O F-15 também dispõe de quatro mísseis de controle infravermelho AIM-9 Sidewinder e de um canhão M61 Vulcan para o combate a curta distância. O Eagle pode realizar curvas e manobras impensáveis para os seus antecessores.
Além disso, seus potentes motores podem impulsioná-lo a mais de 2,5 vezes a velocidade do som. Por fim, a visibilidade do piloto é excepcional graças à sua ampla carlinga em bolha.

Os rivais

PHANTOM
O F-15 Eagle representava a geração de caças que sucedeu a do lendário F-4 Phantom, também produzido pela McDonnell Douglas.





MiG-25
O Eagle foi projetado para fazer frente ao interceptador MiG-25 Foxbat. Este MiG é veloz, mas possui uma autonomia limitada e a sua manobrabilidade é menor.

MELHORADO COM A IDADE

O Eagle foi gradualmente melhorado ao longo dos anos graças a motores mais potentes, à eletrônica e à adoção de células FAST (*Fuel And Sensor Tactical-packs,* carregadores preparados para combustível e sensores). Os depósitos externos, alojados nas laterais dos motores e por baixo da fuselagem, aumentam a capacidade de combustível em quase 75 %, permitindo ao caça efetuar vôos transatlânticos sem escalas ou transpacíficos com uma única escala. Os Eagle da nova geração foram equipados com o radar APG-70, que pode localizar a partir de altitudes muito elevadas objetivos em vôo lento, apesar da camuflagem do solo, e que permitem aos F-15 C e D elevadas capacidades de "busca e tiro para baixo". Este radar também possui uma grande sensibilidade no rastreio ar-terra e pode ser utilizado para seguir o relevo do terreno e localizar alvos de superfície. Inicialmente a USAF encomendou cerca de 400 McDonnell Douglas F-15 tipos A e B, embora alguns desses caças tenham sido cedidos à Força Aérea Israelita. Foi a serviço desta que, durante a invasão do Líbano em 1982, o Eagle teve o seu batismo de fogo. No *raid* aéreo sobre o vale de Bekaa, os F-15 foram uma arma devastadora nas mãos dos bem treinados pilotos israelitas. Só em dois dias de combate, os Eagle abateram mais de 40 aviões inimigos, a maioria MiG sírios, sem sofrerem baixas.

A maior parte dos Eagle desses tipos é utilizada atualmente para treino ou como meios de defesa aérea pela Air National Guard norte-americana. Para as missões na frente, a USAF recebeu quase 500 F-15 C e D reforçados. Outros usuários dos modelos mais recentes são Israel, Arábia Saudita e o Japão. Os F-15 foram, de longe, os melhores caças utilizados na Guerra do Golfo. Os Eagle norte-americanos foram as primeiras forças da coligação a chegar ao Oriente Médio, imediatamente após a invasão do Kuwait pelo Iraque. Chegaram à Arábia Saudita em apenas 14 horas, depois de terem decolado das suas bases em Langley, na Virgínia. Os caças já estavam armados para interceptar os aviões

Os F-15 do 56º Esquadrão com base na Islândia interceptaram um "Bear" russo sobre o Atlântico, a milhares de quilômetros da sua base.

PRIMEIRA LINHA

Guerreiros no Golfo

O CONTROLE DA GUERRA AÉREA



Pilotados por homens perfeitamente treinados, como o capitão da Marinha Charles "Slay" Magill, os F-15 obtiveram a superioridade aérea na coligação multinacional durante a Guerra do Golfo. Os iraquianos possuíam aviões muito bons, mas nenhum podia competir com os Eagle em combate aéreo.





SUPER RADAR
O APG-70 do Eagle é um dos melhores do mundo. Pode identificar, a uma distância de 150 km, vários alvos pequenos e em movimento, a qualquer velocidade e altitude.





CARGA ALAR
A grande superfície das asas do F-15 confere-lhe uma elevada manobrabilidade apesar das suas grandes dimensões.

DUPLA DERIVA
As duas derivas do Eagle são menores e mais resistentes que os de uma deriva simples e garantem as mesmas qualidades aerodinâmicas.

GRANDE RAIO DE AÇÃO
Equipado com tanques alijáveis, a autonomia do Eagle chega aos 5.000 km, permitindo-lhe atravessar o Atlântico sem se reabastecer.

CAPACIDADE DE SOBREVIVENCIA
O Eagle tem um *cockpit* resistente que permite aos pilotos aterrissar mesmo que o avião tenha sofrido graves danos.

CARGA BÉLICA
O Eagle carrega oito mísseis ar-ar, tal como o seu antecessor, o Phantom. No entanto, os mísseis modernos são mais eficazes e confiáveis.



1977 Eagle israelitas efetuam a sua primeira ação e abatem quatro MiG sírios.

1981 F-15 israelitas asseguram a cobertura aérea ao ataque contra o reator nuclear iraquiano de Osirak.

1982 Durante a operação "Paz na Galiléia", F-15 israelitas destruíram a maior parte dos 80 aviões sírios que foram abatidos no Líbano.

1984 Alguns F-15 adquiridos pela Arábia Saudita abatem dois F-4 Phantom iranianos que violaram as fronteiras.

1991 Os Eagle atuam na Guerra do Golfo, derrubando 37 dos 40 abates de aviões iraquianos abatidos.

1992 Os F-15 da USAF abatem inúmeros aviões nos céus do Iraque, usando pela primeira vez os AIM-120.

iraquianos que pudessem penetrar no espaço aéreo saudita, se fosse necessário. Quando se iniciaram as hostilidades, em janeiro de 1991, deslocaram-se cinco esquadrões de F-15C da USAF juntamente com os 70 Eagle sauditas. Em mais de 7.700 horas de combates aéreos, os Eagle abateram 32 aviões iraquianos sem sofrerem baixas. A maior parte dos aviões abatidos resultou da interceptação por radar além do alcance visual, e realizou-se com mísseis AIM-7 Sparrow.

Após mil de exemplares, a produção do caça F-15 está atualmente suspensa, embora prossiga a do caça-bombardeiro F-15E Strike Eagle e o Japão tenha adquirido a licença para construir 200 F-15J e DJ. Apesar de outros aviões já o superarem, o Eagle continua a ser para muitos pilotos o melhor caça em actividade, com cerca de uma centena de aviões abatidos sem ter sofrido uma única perda. Não há dúvida de que se trata de um recorde extraordinário que o grande caça da McDonnell Douglas continuará a manter provavelmente no século XXI.



A carga bélica de um F-15C Eagle: 4 AIM-7 Sparrow e 4 AIM-9 Sidewinder.

Um F-15 lança um míssil de médio alcance AIM-7 Sparrow. Esta combinação foi decisiva durante a Guerra do Golfo.

Caça anti-satélite

Graças à capacidade para subir na vertical até a estratosfera, o Eagle era o vetor ideal para o ASAT, uma arma anti-satélite da USAF. Acelerando como um foguete até os 30.000 m, os F-15 podem disparar um míssil que continua subindo pelo espaço para destruir os satélites espiões inimigos.

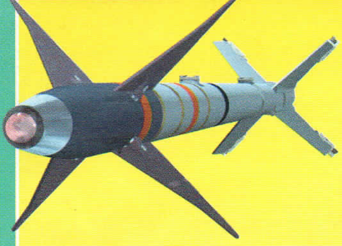


O projeto ASAT foi cancelado em 1990, embora, por precaução, tenham sido mantidos alguns mísseis.

O armamento

SIDEWINDER

Míssil de curto alcance



Alcance: 7,5 km

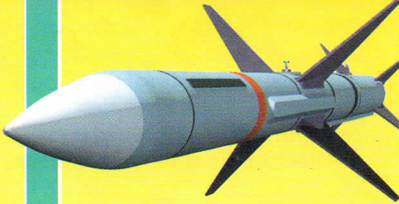
Dimensões: comprimento 2,8 m; diâmetro 127 mm; peso ao lançamento 87 kg

Ogiva: 9 kg de explosivo de alta potência de fragmentação e espoleta laser ativa

Orientação: sistema infravermelho de auto-busca

SPARROW

Míssil de médio alcance



Alcance: 45 km

Dimensões: comprimento 3,6 m; diâmetro 203 mm; peso ao lançamento 230 kg

Ogiva: 39 kg de explosivo de alta potência de fragmentação e espoleta de radar ativa

Orientação: autoguia de controle por radar semiativo

O AIM-7 em ação

O Aim-7 é um míssil semi-ativo, o que significa ser guiado por impulsos de radar gerados pelo avião que o dispara e refletidos pelo alvo. Esse míssil tem a vantagem de que o radar do F-15 pode localizar um alvo a grande distância, mas a sua grande desvantagem consiste no fato de que o avião que o dispara deve continuar voando em direção ao alvo para poder "iluminá-lo".

Tanque auxiliar de 2.309 litros

AIM-7 Sparrow médio alcance

AIM-120 AMRAAM lançar e esquecer

AIM-9 Sidewinder combate a curta distância

do F-15

AMRAAM

Míssil orientado por radar ativo



Alcance: 50 km

Dimensões: comprimento 3,65 m; diâmetro 178 mm; peso ao lançamento 157 kg

Ogiva: 22 kg de explosivo de alta potência de fragmentação direta e com espoleta ativa de radar

Orientação: autoguia de comando inercial e controle por radar ativo "lançar e esquecer"

O AIM-7 em ação

O Aim-7 é um míssil semi-ativo, o que significa ser guiado por impulsos de radar gerados pelo avião que o dispara e refletidos pelo alvo. Esse míssil tem a vantagem de que o radar do F-15 pode localizar um alvo a grande distância, mas a sua grande desvantagem consiste no fato de que o avião que o dispara deve continuar voando em direção ao alvo para poder "iluminá-lo".

Tanque auxiliar de 2.309 litros

AIM-7 Sparrow médio alcance

AIM-120 AMRAAM lançar e esquecer

AIM-9 Sidewinder combate a curta distância

o do F-15

AMRAAM

Míssil orientado por radar ativo

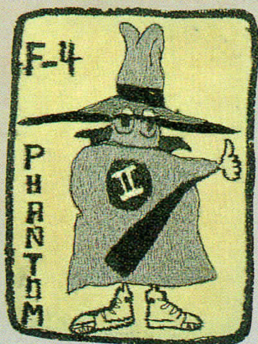


Alcance: 50 km

Dimensões: comprimento 3,65 m; diâmetro 178 mm; peso ao lançamento 157 kg

Ogiva: 22 kg de explosivo de alta potência de fragmentação direta e com espoleta ativa de radar

Orientação: autoguia de comando inercial e controle por radar ativo "lançar e esquecer"



Após assolar os céus do sudeste asiático, um F-4 Phantom decola rumo aos perigosos céus do Vietnã.

OPERAÇÃO BOLO

Wolfpack Strikes

A Operação Bolo tinha um único e simples objetivo: atuar como isca para os MiG norte-vietnamitas e abatê-los.

Os PILOTOS QUE VOAVAM nos céus do Vietnã do Norte logo viram diminuir a sua esperança de sobrevivência. Em 1967, após dois anos de bombardeios norte-americanos a objetivos na zona de Hanói, o aumento de atividade dos caças e da defesa anti-áerea norte-vietnamitas esgotaram os aviadores norte-americanos. No entanto, a USAF, e de acordo com as complexas regras políticas daquele estranho conflito, não podia atacar as bases aéreas inimigas. Na verdade, a escolha de objetivos e missões era feita em Washington, onde não se conhecia diretamente a si-





Herói do ar

O coronel Robin Olds era um dos pilotos de caça da USAF com mais experiência. Ás da Segunda Guerra Mundial, foi enviado para a Tailândia para comandar a 8ª TFW (*Tactical Fighter Wing*). Olds estava convencido de que com treinamento e com as táticas adequadas, os pilotos da USAF podiam causar graves baixas aos pilotos de caça norte-vietnamitas que defendiam Hanói.

tuação. Era preciso fazer alguma coisa e o coronel Robin Olds era o homem indicado. Durante a Segunda Guerra Mundial, 20 anos antes, abatera 12 aviões da Luftwaffe num P-38 e num P-51. Agora, com 44 anos, comandava a 8ª TFW (*Tactical Foghter Wing*), a "Wolfpack" (alcatéia de lobos) equipada com F-4C Phantom e com base em Ubon, na Tailândia. Olds era um piloto da velha-guarda, bebedor e impulsivo, mas também um grande estrategista e um líder nato. A sua intenção era atrair os MiG norte-vietnamitas para uma grande batalha aérea e eliminá-los.

Atrair os MiG

O plano era mais fácil de dizer do que de fazer. Como era natural, nos dois anos anteriores os pilotos dos MiG vietnamitas tinham preferido evitar o confronto com os F-4, dedicando-se a interceptar e atacar os bombardeiros. Quando isso acontecia, os F-100 e F-105 eram obrigados a largar precipitadamente as suas bombas.

Se a Wolfpack conseguisse fazer-se passar por uma formação de bombardeios, em vez de caças, poderia atrair os MiG para o combate antes que estes percebessem o erro. Na manhã de 2 de janeiro de 1967, Olds comandou os seus homens em missão. Sob o seu comando havia14 patrulhas de Phantom, seis de F-105 "Wild Weasel"e quatro F-104 Starfighter. Um número semelhante de aviões decolou ainda em missões de apoio. Entre eles estavam os aviões-radar EC-121, os EB-66 (plataformas de guerra eletrônica), alguns F-4C com diversas missões, A-1 Skyraider, F-100 e helicópteros preparados para eventuais missões de resgate. Os F-4 Phantom dirigiram-se para o norte, ao longo da Estrada Nacional 6, a bem defendida via de acesso a Hanói.

Guiados por um RB-66, os bombardeiros F-105 Thunderchief lançam a sua carga mortífera sobre o Vietnã do Norte. Olds preparou a Operação Bolo para evitar as perdas de F-105 e o lamentável espectáculo dos pilotos abatidos sendo exibidos em triunfo pelas ruas de Hanói (embaixo).



O "BRIEFING" DA MISSÃO

02.01.67

A partir do momento em que Olds assumiu o comando da Wolfpack, a Operação Bolo acabou reunindo cerca de 200 aviões. A força de ataque abrangia 14 patrulhas de Phantom, seis de aviões contra-radar F-105 Wild Weasel e quatro de F-104 de reforço. Além desses 96 aviões, Olds contava com mais uma centena de aviões em missões táticas, de reabastecimento, alerta antecipado e de resgate.

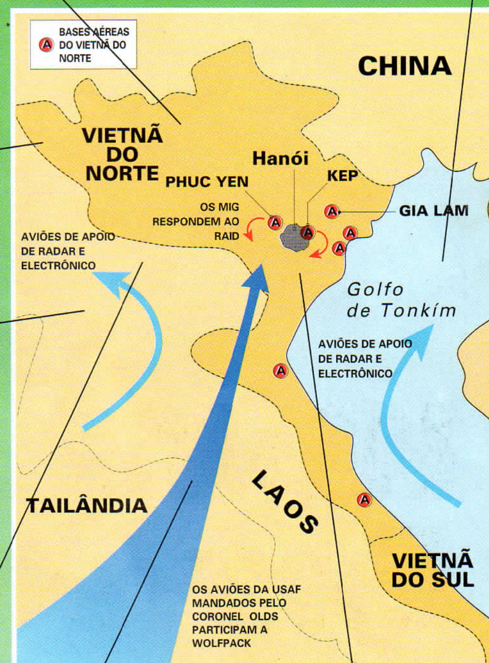


MiG-21

O Vietnã do Norte começava recentemente a usar os novos interceptadores soviéticos MiG-21



BOEING RC-135





LOCKHEED EC-121



DOUGLAS EB-66

RC-135, EC-121 e EB-66 mantinham a ligação entre as forças de assalto, provocando interferências nas transmissões do inimigo.



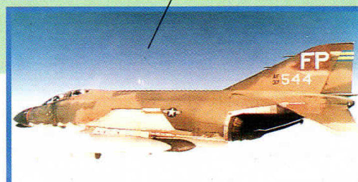
DOUGLAS A-1

Os Skyraider voavam nos flancos da formação, prontos a intervir se algum avião fosse derrubado.



REPUBLIC F-105

Eram usadas versões do F-105 especializadas na neutralização dos sistemas de defesa para atacar a força anti-aérea inimiga.



MCDONNELL F-4C

O combate segundo a segundo

1. Objetivo: Olds localiza um MiG-21 que está virando à esquerda à sua frente

2. Manobra: vira à esquerda e, depois, bruscamente à direita, fazendo um *tonneau* horizontal

3. Interceptado: a manobra permite a Olds virar por dentro do seu alvo e persegui-lo

4. Engate: Olds está em posição favorável para o tiro.

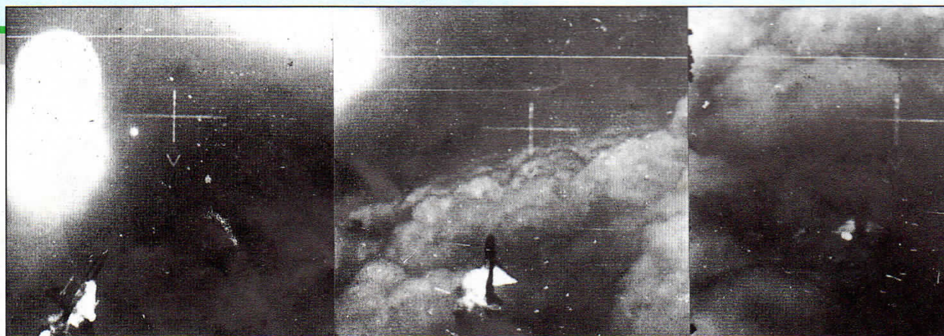
5. Fogo! A quase 1 km de distância, Olds dispara dois mísseis infravermelhos AIM-9 Sidewinder

6. Atingido! O MiG continua voando até ser atingido por um Sidewinder.



Acima: um F-4D Phantom dispara um míssil de médio alcance AIM-7 Sparrow.

Aparentemente, o MiG, menor e mais manobrável, devia estar em vantagem face ao pesado Phantom. No entanto, a grande experiência de combate de coronel Robin Olds permitiu-lhe vencer o rápido confronto.



À esquerda: uma seqüência fotográfica registrou a derrubada de um MiG-21.

Voavam a uma velocidade e altitude típicas dos F-105 em missões de longo alcance. Cada F-4C estava equipado com um casulo lançável de ECM, utilizado pelos Thunderchief, de modo que aparecessem nos radares norte-vietnamitas como bombardeiros.

À CABEÇA DA FORMAÇÃO

A primeira leva de aviões, três patrulhas de quatro Phantom, com Olds à cabeça, sobrevoou Phuc Yen, base aérea e importante depósito de combustível, a sudeste de Hanói, e virou rumo à capital do Vietnã do Norte. Imediatamente, um avião-radar EC-121, que sobrevoava o Golfo de Tonkim, comunicou que os MiG decolavam e convergiam para a zona de Hanói. Como previsto, a batalha ia começar. Os MiG-21 aproximaram-se sem desconfiar e os aviões de Olds prepararam-se. Olds disparou dois Sparrow e um Sidewinder contra um MiG, mas os três mísseis erraram o alvo. O tenente Ralph Wetterhahn e o capitão Walt Radeker, que seguiam o coronel, tiveram mais sorte e abateram um avião inimigo. Nesse momento, os norte-vietnamitas perceberam o que estava acontecendo e manobraram para posições defensivas. Contudo, já era impossível conter a Wolfpack. Olds avistou outro MiG de frente e, com uma manobra vertical e uma volta fechada, ficou em posição de tiro, atingindo-o com um Sidewinder. Ao mesmo tempo, o capitão Everett T. Raspberry abateu outro, enquanto chegava a segunda leva de aviões, com o nome de código Rampler.

Combate Mortal

O momento decisivo da batalha foi quando os MiG atacaram, caindo na armadilha. Quando perceberam o erro, já era tarde demais.

SOBRE A BASE
Os primeiros Phantom encontraram-se com os MiG-21 mal estes decolaram das suas bases nos arredores de Hanói.

SUPREENDIDOS
Os MiG só perceberam a situação quando os mísseis lançados pelos Phantom começaram a explodir à sua volta.

Lançando-se num vôo picado contra dois MiG, o capitão John B. Stone (Rambler 1) disparou dois Sparrow. No momento em que um míssil atingia o alvo, Stone foi atacado por trás por outro MiG. Manobrando em conjunto com o tenente Lawrence Glynn (Rambler 2), Stone colocou o MiG sob o tiro do comandante Phillip P. Comnies (Rambler 4) que conseguiu derrubá-lo. Glynn fez uma curva fechada, disparou dois Sparrow e destruiu um sétimo caça norte-vietnamita.

Os MiG DERROTADOS

Os MiG não esperaram a chegada de outros caças da Wolfpack e empreenderam a fuga. Assim, nesse dia não houve mais confrontos. Olds e os seus companheiros regressaram à base, contentes por terem derrubado sete dos melhores aviões norte-vietnamitas sem sofrer baixas. O coronel Robin Olds provara como era possível vencer os MiG. Nos doze meses seguintes os Phantom da USAF conseguiram derrubar mais 36 caças norte-vietnamitas, 23 deles por ação da Wolfpack. Contudo, devido a uma decisão política, que deu prioridade aos grandes bombardeios, e que durou até 1972, foi preciso esperar quatro anos até que a US Air Force obtivesse um êxito semelhante.



Robin Olds sorri satisfeito pelo êxito da Operação Bolo. Metade da frota de MiG norte-vietnamita fora abatida.

TIRO AO ALVO
Olds manobrou para ficar em posição de tiro a menos de uma milha do MiG. Os dois aviões voavam a cerca de 900 km/h.

INTERCEPTAÇÃO
O comandante da Wolfpack acabava de sobrevoar o aeroporto de Phuc Yen, a 2.800 m de altitude, quando lhe surgiu pela frente um MiG 21.

A TIRO DE MÍSSIL
O coronel Olds disparou dois mísseis AIM-9 Sidwinder contra o alvo. O primeiro passou raspando a asa do MiG.

ANTIAÉREA
Embora não tão certeiros como deviam ser, os mísseis e canhões da defesa antiaérea norte-vietnamita foram um obstáculo para os Phantom da Wolfpack.

Ejeção! Ejeção!

Na segunda metade deste século, e desde a sua adoção, os assentos ejetáveis salvaram a vida a inúmeros pilotos

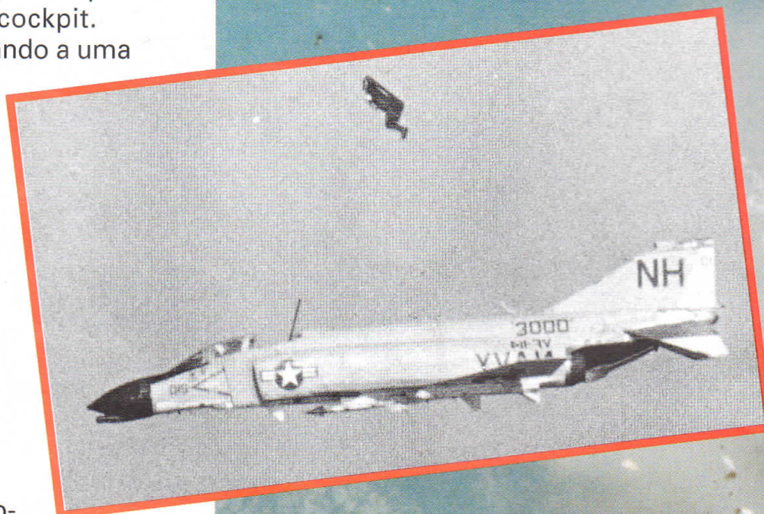
AO EFETUAR UM ATAQUE A BAIXA ALTITUDE, o risco mais imediato que um piloto deve evitar é o de ser atingido pela defesa antiaérea. Mas quando se é perseguido por um míssil SAM-8, o que é que se pode fazer? Dispõe-se apenas de uma fração de segundo para reagir antes que o aparelho precipite-se descontrolado. Não há **escolha:** ou ejetar-se ou ser despedaçado.

Em outros tempos, quando os cockpits eram abertos, isso equivalia a saltar em vôo; no entanto, a baixa atitude, eram poucas as probabilidades de que o pára-quedas se abrisse a tempo de evitar a morte do piloto.

Fazendo Faíscas

Com um jato supersônico, a resistência oferecida pelo ar parece uma autêntica parede de cimento. Mesmo que se conseguisse soltar a carlinga, a força do ar manteria o piloto imobilizado no *cockpit.* Assim, é preciso utilizar um meio de atravessar a "parede", pois a 1.000 km/h o vento partiria o piloto ao meio: o tronco seria atirado para trás, ao passo que as pernas permaneceriam no cockpit.

Na melhor das hipóteses, voando a uma velocidade hipersônica, ficaria com graves fraturas e, na pior, seria decapitado ou desmembrado. Se, por acaso, conseguisse escapar a esse horrível fim, o fluxo de ar iria lançá-lo violentamente contra a fuselagem ou o leme de direção do avião, ou contra os restos do mesmo caso ele explodisse.

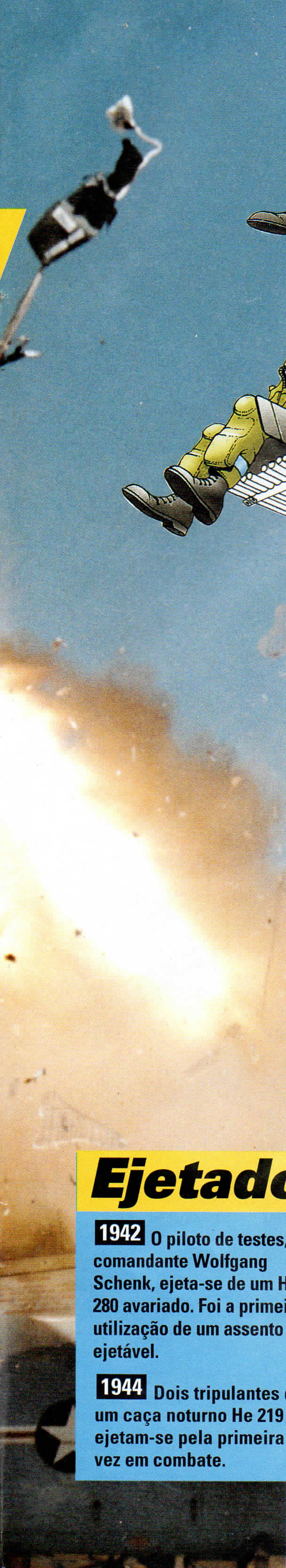


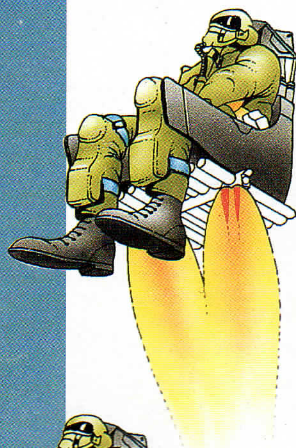
Acima: nesta fotografia, tirada durante uma ação de guerra, o guarda-marinha James W. Laing lança-se do seu F-4B Phantom atingido sobre o Golfo de Tonkim. Foi em abril de 1967 e o caça fora atingido pela defesa antiaérea norte-vietnamita quando se aproximava do seu objetivo.

Atirar-se para salvar-se

O assento ejetável é uma solução a este problema. Desde que, durante a Segunda Guerra Mundial, alemães e suecos o utilizaram pela primeira vez, já se salvaram mais de 10.000 pilotos, que assim escaparam a uma morte certa. Como o treino de um piloto custa atualmente cerca de 6 milhões de dólares, este dispositivo já poupou às forças aéreas de todo o mundo mais de 60 bilhões. A maior parte dos assentos ejetáveis são acionados pelo piloto, que puxa um anel situado entre as pernas ou por cima da cabeça. Numa

Os modernos assentos ejetáveis podem salvar o piloto, mesmo em situações aparentemente impossíveis, permitindo o salto em pára-quedas de um avião atingido ou em queda, que se encontre muito próximo do solo.



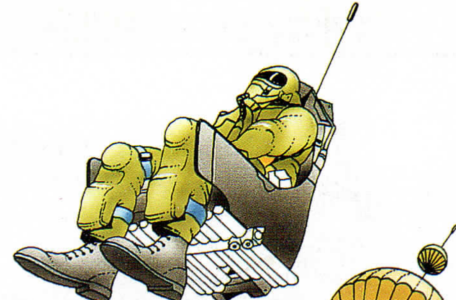


0,00 SEGUNDOS
A ejeção começa quando o piloto puxa o anel situado entre as pernas ou sobre a cabeça.

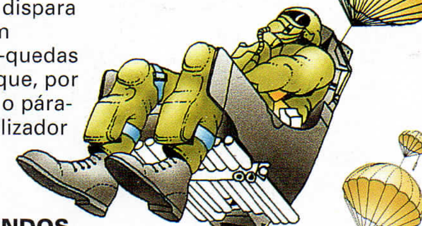
0,25 SEGUNDOS
O assento é projetado do *cockpit* e os motores a jato auxiliares são ligados. Braços e pernas ficam automaticamente presos.

0,45 SEGUNDOS
Após uma aceleração máxima de 12 *g*, o piloto fica longe do avião e os motores a jato param.





0,50 SEGUNDOS
A detonação de um temporizador dispara do assento um primeiro pára-quedas estabilizador que, por sua vez, ejeta o pára-quedas estabilizador principal.



1,00 SEGUNDOS
O pára-quedas estabilizador trava e estabiliza o assento de modo que este fique numa posição que permita a abertura do pára-quedas principal.



1,50 SEGUNDOS
Quando o pára-quedas principal se abre, os cintos que prendem o piloto destravam-se permitindo-lhe abandonar o assento.

2,5 SEGUNDOS
O piloto desce com o localizador de emergência, o colete salva-vidas e o dispositivo para inflar o bote salva-vidas ativados.

fração de segundo, o piloto, com braços e pernas protegidos no cockpit, é disparado para fora depois de uma pequena carga de explosivo ter aberto a carlinga. Logo que se acaba o impulso propulsor do dispositivo de lançamento do assento, são ativados jatos potentes que permitem um novo impulso, semelhante ao de um motor a jato, durante um quarto de segundo.

ESTABILIZAR A DESCIDA

Abrem-se então dois pára-quedas para estabilizar o assento e extrair o pára-quedas principal, para que este se abra naturalmente. Se a altitude for demasiado baixa, um barômetro mede a altura e procede à abertura instânea do pára-quedas principal.
A partir dos 2.000 m de altitude, esta velocidade de abertura é desnecessária e o pára-quedas abre-se mais devagar, evitando sacudidas. Os pilotos também podem se ejetar quando estão parados em terra, na chamada situação "zero/zero"; os assentos mais modernos permitem a ejeção mesmo debaixo d'água.

Ejetados

1942 O piloto de testes, comandante Wolfgang Schenk, ejeta-se de um He 280 avariado. Foi a primeira utilização de um assento ejetável.

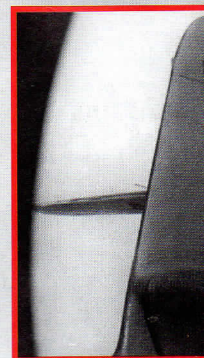
1944 Dois tripulantes de um caça noturno He 219 ejetam-se pela primeira vez em combate.

1954 Um Westland Wyver tem um acidente ao decolar do porta-aviões *HMS Albion*. O tenente Bruce McFarlane ejeta-se com êxito, apesar de estar a mais de 3 m debaixo d'água.



O soviético Anatoli Kvotchur ejeta-se de seu MiG-29, momentos antes do caça se espatifar contra o solo durante o Salão de Paris de 1989.

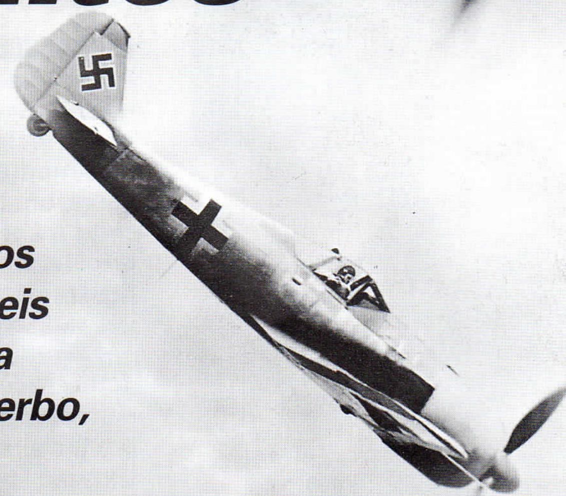




Um Fw 190A, fotografado a partir da cauda de um Fw 189, quando simula um ataque.

Focke-Wulf 190

Em todas as frentes



O Fw 190 foi um dos aviões mais versáteis da Segunda Guerra Mundial. Caça soberbo, foi um dos caça-bombardeiros mais importantes da Luftwaffe

FOI UMA DESCOBERTA DESAGRADÁVEL. Os pilotos dos Spitfire da RAF conseguiram fazer retroceder a Luftwaffe durante a batalha da Inglaterra e, agora, no verão de 1941, eram novamente obrigados a enfrentá-la para defender a Europa. Contudo, não tinham previsto o aparecimento do Focke-Wulf Fw 190.

Os novos caças alemães, com motor radial, ultrapassaram facilmente os Spitfire V. Possuíam a mesma manobrabilidade dos aviões britânicos mas eram muito mais rápidos. Por fim, quando a RAF conseguiu capturar um exemplar, em 1942, percebeu-se que as más notícias ainda estavam para chegar. Com efeito, o 190, mostrou-se mais veloz do que qualquer caça britânico ou norte-americano e, com quatro canhões e duas metralhadoras pesadas, a ágil "Ave de Rapina" alemã



O Caça Definitivo

PROTÓTIPO



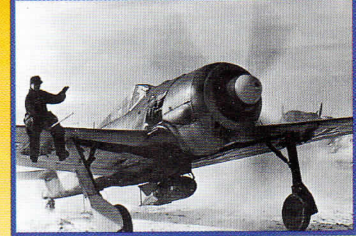
1940 O primeiro vôo de um Fw 190 teve lugar em junho de 1939, mas o motor esquentava muito e isso só se resolveu com o Fw 190 A-3 com o motor melhorado BMW 801D-2.

FOCKE-WULF 190A

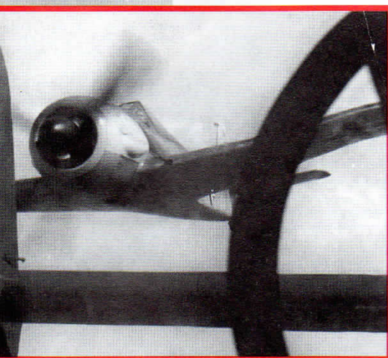
1941 Os primeiros caças fabricados equiparam, a partir de junho, o JG 26, estacionado na Bélgica, embora o batismo do 190 tivesse sido em setembro, sobre o canal da Mancha.



CAÇA-BOMBARDEIRO



1942 Apesar das suas reduzidas dimensões, o Fw 190 podia levar diversos tipos de armas. No verão de 1942 foram criadas as unidades Jabo, de caça-bombardeiro, usadas na frente ocidental.

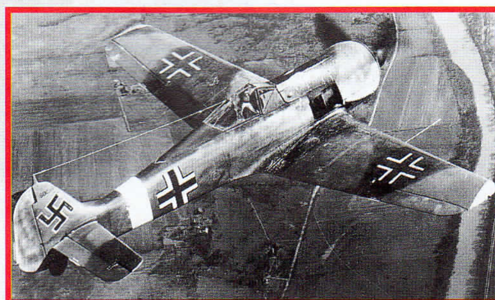


podia destruí-los com muita facilidade. As suas reduzidas dimensões e notável manobrabilidade eram ideais para um caça, bem como a grande visibilidade que o cockpit permitia. Era consideravelmente robusto e o trem de aterrissagem, de bitola larga, permitia-lhe operar mesmo em pistas improvisadas. Foram precisos dois anos para que os Aliados conseguissem superar o novo caça da Focke-Wulf.

O 190 foi um dos menores caças utilizados durante a guerra.

FABRICARAM-SE 20.000

Projetado pelo famoso engenheiro aeronáutico Kurt Tank, o Fw 190 foi testado em vôo pela primeira vez, em junho de 1939. Em seis anos, foram fabricados 20.000 exemplares deste avião, número que só foi ultrapassado pelo Messerschmitt Bf 109. Curiosamente, a maioria dos melhores pilotos de caça da Luftwaffe voou nos Messerschmitt, ao passo que o 190 foi usado numa grande variedade de missões. O Fw 190 foi usado para combater as forças soviéticas na frente oriental e, graças ao elevado número de êxitos obtidos no ataque ao solo, a Luftwaffe destacou os Fw 190 da série "A" para missões em que atuou como caça-bombardeiro. Tratava-se de uma escolha lógica, pois, apesar do seu tamanho, o avião podia transportar uma grande carga bélica. O ainda mais potente Fw 190G foi especificamente projetado como um caça-bombardeiro e podia levar uma bomba de 1.500 kg, carga superior à de muitos bombardeiros médios dos Aliados.





Kurt Tank ao comando de um dos primeiros Fw 190, uma das suas mais famosas criações.

ATAQUE AO SOLO

O Fw 190F aproveitava a aceleração durante os ataques. Pesadamente armado e com uma nova carlinga em semi-bolha que permitia uma melhor visão da terra, o modelo "F" foi um bom substituto do lento e vulnerável Ju 87 Stuka. A partir de 1943, o Fw tornou-se o caça mais importante utili-

O Focke-Wulf 190 EM AÇÃO

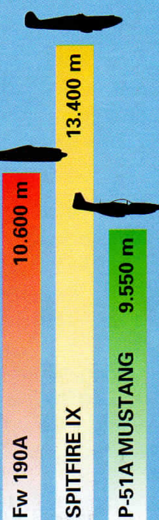
VELOCIDADE MAXIMA

Por uma curta diferença e utilizando a super alimentação, o Fw 190 era mais rápido que o Spitfire IX e que o P-51A.

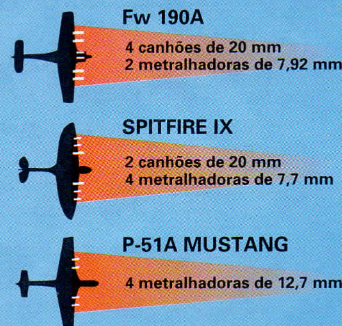
Fw 190A	670 km/h
SPITFIRE IX	656 km/h
P-51A MUSTANG	625 km/h

ALTITUDE OPERACIONAL

O único defeito do Focke-Wulf 190 era não manter as suas ótimas performances a altitudes elevadas. Apesar disso, podia ultrapassar os Mustang das primeiras versões.



O Spitfire IX surgiu como resposta ao Fw 190.



A altitude operacional era o calcanhar de Aquiles do P-51A.

ARMAMENTO

O Fw 190 tinha um potente armamento pesado, expecional para a sua época. Os seus quatro canhões de 20 mm colocavam-no muito à frente dos Spitfire britânicos e dos P-51A americanos.

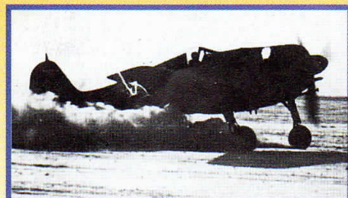
Fw 190A
4 canhões de 20 mm
2 metralhadoras de 7,92 mm

SPITFIRE IX
2 canhões de 20 mm
4 metralhadoras de 7,7 mm

P-51A MUSTANG
4 metralhadoras de 12,7 mm

SOBRE O MEDITERRÂNEO

1943 Os Fw 190 são usados no Norte da África para combater a supremacia aérea aliada, mas no verão de 1943 o Afrika Korps é extinto e os Fw 190 passam a ser usados como caça-bombardeiros na Sicília e no Sul da Itália.

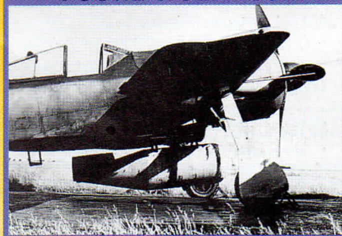


CANHÕES PESADOS



1943 A frente oriental absorveu grande parte das forças da Lutfwaffe. A partir de 1943, os Fw 190 passaram a ser usados em grande número. Além do seu armamento *padrão*, este Fw 190A-8/R3 dispunha de 2 canhões de 30 mm.

FOCKE-WULF 190F



1943 A partir de 1943, os Fw 190 substituíram os Ju 87 no ataque ao solo. O Fw 190 F era uma versão especial, blindada e capaz de lançar uma bomba de 1.000 kg.

CONTRA BOMBARDEIROS

1944 Na tentativa de destruir os pesados e bem equipados bombardeiros norte-americanos, os Fw 190A-4, -5, -6 e -7 foram armados com dois morteiros de 210 mm.



Focke-Wulf 190

Projetados para serem usados como caças, muitos Fw 190 serviram como caças-bombardeiros ou como aviões de apoio tático e de assalto.

Cockpit
Embora oferecesse uma visão melhor que a de outros caças, como a Messerschmitt Bf 109, o *cockpit* tinha alguns defeitos que foram resolvidos com o tempo. Nos últimos modelos adotou-se uma carlinga em semibolha.

Armamento fixo
O Focke-Wulf 190 tinha duas metralhadoras de 7,92 mm ou duas pesadas de 13 mm sobre o capô e dois ou quatro canhões de 20 mm nas asas

Motor
A maioria dos Fw 190 tinha um motor radial BMW 801.

FICHA TÉCNICA

Dimensões: 10,49 m de envergadura; 8,48 m de comprimento; 3,96 m de altura.

Motor: um motor radial BMW 801 de 18 cilindros, com uma potência de 1.700 CV (2.100 CV com turbocompressor)

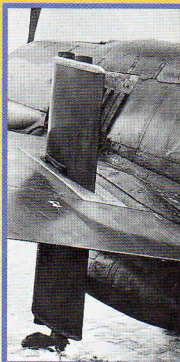
Peso: 3.900 kg vazio; 4.900 kg com carga máxima

Armamento: duas metralhadoras sincronizadas MG 131 de 13 mm sobre o capô do motor, dois canhões MG 151 e de 20 mm alojados nas raízes das asas e outros dois MG FF ou MG 151 de 20 mm no bordo de ataque das asas



ANTITANQUE

1944 Um Fw 190F-8 armado com quatro canhões sem recuo antitanque de 77 mm. As peças eram acionadas pelo campo magnético gerado pelos carros ao serem sobrevoados.

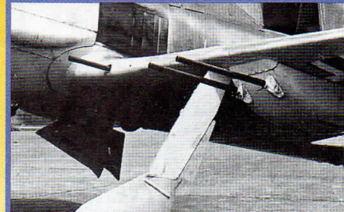


NA NORMANDIA

1944 O *Oberst* "Pips" Priller comandava o JG 26, um dos poucos grupos de caça Fw 190 com que a Lutfwaffe pôde enfrentar as forças aéreas aliadas durante o desembarque na Normandia.



DEFESA DO REICH



1944 Os Fw 190 destinados à defesa do Reich receberam mais armamento para enfrentar os bombardeiros aliados. O 190A-6/R1 levava, além das 2 metralhadoras, mais 6 canhões de 20 mm.

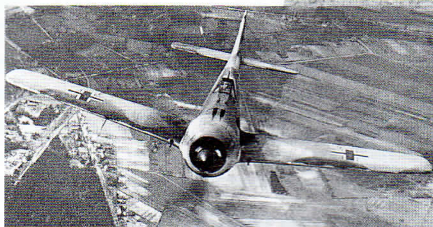
OS "NARIZ COMPRIDO"

1944-45 Equipado com um motor em linha Junkers Jumo, o Fw 190D-9 mantinha as qualidades dos anteriores, mas era muito mais rápido e, em boas mãos, podia mesmo ultrapassar o Mustang P-51D.



Nesta dramática fotografia vê-se um Fw 190 atingido pelo fogo de um caça de escolta quando se preparava para atacar um bombardeiro pesado Liberator norte-americano.

Vista frontal de um Fw 190, na qual se vê a fuselagem, curta e estreita, dominada pelo grande motor BMW.



Dimensões reduzidas
As dimensões do Fw 190 eram, muito provavelmente, um fator de vantagem em combate. No entanto, o seu tamanho não o impedia de dispor de um armamento verdadeiramente excepcional.

Carga bélica
Embora pudesse transportar a maior parte de bombas ao dispor da Luftwaffe, incluindo as de 1.000 kg, o Fw 190 levava geralmente bombas de 250 ou 500 kg.

O ÚLTIMO 190



1945 Chamada Ta-152, em honra do projetista Kurt Tank, a última versão do Fw 190 foi fabricada em versões para média e grande altitude e, em boas mãos, podia ultrapassar quase todos os outros caças com motores de cilindros.

zado na frente russa. Para os ataques ao solo, os Fw 190 usavam bombas comuns e uma bateria de canhões de tiro rápido. Como complemento, dispunham de uma panóplia de quase 50 peças suplementares desenvolvidas especialmente, desde os foguetes Panzerblitz de 88 mm, usados como antitanque, às bombas planadoras BV 246 Hagelkorn.

Armas experimentais

Uma das armas mais interessantes era o SG113A Forstersonde. Tratava-se de um par de canhões antitanque, sem recuo, de 77 mm instalados verticalmente em cada semiasa. Ao sobrevoar uma coluna blindada inimiga, essas armas eram ativadas pelo campo magnético gerado pelos carros de combate e começavam a disparar para baixo, perfurando facilmente a fraca blindagem da parte superior dos tanques. Contudo, as armas pesadas do Fw 190 tornaram-se mais mortíferas para os bombardeiros dos EUA quando a Oitava Força Aérea estendeu os seus ataques ao coração do Reich alemão. Alguns Fw 190 foram equipados com explosivos nas asas, como alucinante propósito de destruir os bombardeiros inimigos através do choque contra eles.

Felizmente para as tripulações dos bombardeiros da USAAF, os caças aliados, como o Mustang, tinham em 1944, performances superiores às dos Fw 190A. A adoção de motores em linha em vez dos radiais conduziu às versões Fw 190D, alcunhadas "nariz comprido" ou "Dora", que entraram em ação nos finais de 1944. A velocidade do caça passou de 650 km/h para 700 hm/h, e as versões finais atingiam os 750 km/h, enquanto a velocidade ascencional foi aumentada em 70%. O 190 passou a ser um dos caças-a-hélice mais velozes e, com dois canhões de 30 mm, outros dois de 20 mm e duas metralhadoras pesadas de 13 mm, era uma máquina de guerra formidável.

No entanto, era tarde demais para salvar a Alemanha. As forças Aliadas começavam já a penetrar o coração do Terceiro Reich e a brilhante carreira do Focke-Wulf Fw 190 foi interrompida para sempre.

Aeritalia (Fiat) G 91



ITÁLIA ◆ APOIO TÁTICO/ RECONHECIMENTO/ TREINO ◆ 1956

O monomotor **Fiat** (agora **Aeritalia**) G 91, um caça tático e de reconhecimento ligeiro, foi um dos primeiros caças *standard* da OTAN. Voou pela primeira vez em 1956 e entrou em operação em 1958 na Aeronáutica Militar Italiana. A versão **G 91Y**, equipada com dois turborreatores, apareceu em 1966 e foi utilizada exclusivamente pela Força Aérea Italiana.





Um G 91R da Força Aérea Portuguesa

CARACTERÍSTICAS
Aeritalia (Fiat) G 91Y
Motor: dois GE J85 de 1.850 kg de empuxo com pós combustor
Dimensões: envergadura 9,01 m; comprimento 11,67 m; altura 4,43 m; superfície alar 18,13 m2

Uma formação de G 91Y.

Pesos: 3.682 kg vazio; 7.800 kg em estado operacional
Performances: velocidade máx. 1.140 km/h; velocidade ascencional máx. 5.180 m/minuto; altitude operacional 12.500 m

COMPARAÇÃO	CUSTO	ARMAMENTO	COMBATE
Aeritalia G 91Y	★★★	★★★★	★★★★
BAC 167 Strikemaster	★★	★★★	★★★
Aero L-39 Albatros	★★★	★★★	★★★
Dassault/Dornier Alpha Jet	★★★★	★★★★	★★★★

Aermacchi MB-326



ITÁLIA ◆ TREINO/ATAQUE LIGEIRO ◆ 1956

O **Aermacchi MB-326** foi um dos melhores jatos de treino da sua época. Equipado com um confiável turborreator Rolls-Royce Viper, é simples e robusto, e dispõe de um *cockpit* bem equipado. A África do Sul, sob licença, fabricou com o nome de **Atlas Impala 2** o modelo **MB-326K,** um caça ligeiro de ataque monoplce que foi muito utilizado em operações antiguerrilha.

Este MB-326K é utilizado pela Força Aérea do Dubal.



MB-326 GB da Força Aérea Brasileira.



CARACTERÍSTICAS
Aermacchi MB-326K
Motor: um turborreator Rolls-Royce Viper 632 de 1.814 kg de empuxo
Dimensões: envergadura 10,85 m; comprimento 10,67 m; altura 3,72 m; superfície alar 19,35m2
Pesos: 3.123 kg vazio; 5.897 kg máximo ao decolar
Performances: velocidade máx. 890 km/h; máxima velocidade ascencional ao nível do mar 1.980 m/minuto; raio de ação de combate 268-1.036 km
Armamento: dois canhões DEFA de 30 mm; carga bélica máx. 1.814 kg, incluindo bombas de 454 kg, metralhadoras de 7,62 mm, foguetes, mísseis ar-terra, mísseis ar-ar tipo Magic

COMPARAÇÃO	CUSTO	ARMAMENTO	COMBATE
Aermacchi MB-326	★★	★★★	★★★
BAC 167 Strikemaster	★★	★★★	★★★
Aero L-29 Delfin	★★	★	★
Dassault/Dornier Alpha Jet	★★★★	★★★★	★★★★

Aermacchi MB-339



ITÁLIA ◆ TREINO/ATAQUE LIGEIRO ◆ 1976

O **Aermacchi MB-339** foi desenvolvido como um sucessor do **MB-326.** Em 1979, entrou ao serviço da Aeronáutica Militar Italiana e logo se converteu num êxito de venda, sendo exportado para dez países.



CARACTERÍSTICAS
Aermacchi MB-329
Motor: um turborreator Rolls-Royce Viper 632-43 de 1.814 kg de empuxo.
Dimensões: envergadura 10,86 m; comprimento 10,97 m; altura 3,99 m; superfície alar 19,30 m2
Pesos: 3.215 kg vazio; 5.895 kg máximo em decolagem

Um MB-339 PAN da esquadrilha acrobática italiana.



O MB-339 é o avião de treino da Aeronáutica Militar Italiana.

Performances: velocidade máx. 898 km/h; velocidade máxima de subida 2.012 m/minuto; altitude operacional 14.630 m; raio de ação máximo 1.760 km
Armamento: carga bélica máxima 1.830 kg, incluindo canhões de 30 mm

COMPARAÇÃO	CUSTO	ARMAMENTO	COMBATE
Aermacchi MB-339	★★★	★★★	★★★★
BAC 167 Strikemaster	★★	★★★	★★★
Aero L-39 Albatros	★★★	★★★	★★★
Dassault/Dornier Alpha Jet	★★★★	★★★★	★★★★

Aero L-29 Delfin



CHECOSLOVÁQUIA ◆ TREINO ◆ 1959

O **Aero L-29 Delfin** pode ser considerado como o avião de treino de maior êxito do mundo. Foi adotado como tal pelo Pacto de Varsóvia e quando em 1975 cessou a sua produção, tinham sido construído 3.500 exemplares, dentre os quais pouco mais de 2.000 para a Força Aérea Soviética. O L-29 também foi exportado para muitos países do Pacto. O Delfin tinha uma célula de construção simples e robusta.

CARACTERÍSTICAS
Aero L-29 Delfin "Maya"
Motor: um turborreator de 890 kg de empuxo
Dimensões: envergadura 10,29 m; comprimento 10,81 m; altura 3,13 m; superfície alar 19,85 m2
Pesos: 2.364 kg vazio; 3.540 kg em vôo
Performances: vel. máx. 655 km/h vel. ascencional 840 m/minuto; altitude operacional 11.000 m; raio de ação 894 km

COMPARAÇÃO	CUSTO	ARMAMENTO	COMBATE
Aero L-29	★★	★	★
BAC 167 Strikemaster	★★	★★★	★★★
Aermacchi MB-326	★★	★★★	★★★
Dassault/Dornier Alpha Jet	★★★★	★★★★	★★★★



Acima: Cerca de 2.000 L-29 foram destinados à Força Aérea Soviética.

Abaixo: Um dos 3.500 Delfin ("Maya" no código OTAN) construídos até 1975.



Aero L-39 Albatros



CHECOSLOVÁQUIA ◆ TREINO ATAQUE LIGEIRO ◆ 1968

A **Aero L-39** foi desenvolvido como sucessor do famoso **L-29 Delfin.** A alteração principal foi a introdução de um turbo-fan que redobrou a potência e lhe proporcionou um significativo aumento das performances. O **L-39** conserva inalterada o filosofia do **L-29**, com célula e forma simples. Foram construídos pouco mais de 3.000 exemplares e foi exportado para muito países.

O L-39 foi muito exportado. Estes pertenciam à ex-RDA.



Um L-39 da Força Aérea Egípcia



CARACTERÍSTICAS
Aero L-39ZO Albatros
Motor: um turbo-fan Ivchenko AI-25TL de 1.687 Kg de empuxo
Dimensões: envergadura 9,46 m; comprimento 12,13 m; altura 4,77 m; superfície alar 18,80 m2
Pesos: 3.540 kg vazio, 4.525 kg em configuração operacional; 5.600 kg máximo em decolagem
Performances: velocidade máx 755 km/h; máxima velocidade de subida 1.260 m/minuto; altitude operacional 11.000 m; raio de ação 1.100 km
Armamento: pode montar um canhão GSh de 23 mm, carga útil máxima 1.100 kg, de entre os quais 500 kg de bombas, em quatro fixações subalares

COMPARAÇÃO	CUSTO	ARMAMENTO	COMBATE
Aero L-39 Albatros	★★★	★★★	★★★
Aermacchi MB-339	★★★	★★★	★★★★
Dassault/Dornier Alpha Jet	★★★★	★★★★	★★★★
British Aerospace Hawk	★★★★★	★★★★★	★★★★★

Aérospatiale (Fouga) Magister

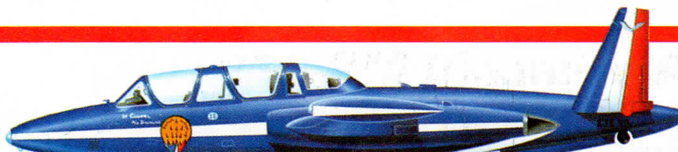


FRANÇA ◆ TREINO/ATAQUE LIGEIRO ◆ 1952

O **Aérospatiale (Fouga) CM 170 Magister** foi o primeiro jato de treino projetado para esse fim que entrou em operação no mundo. 40 anos depois do seu primeiro vôo, 150 exemplares deste avião com cauda de borboleta ainda prestam serviço na Força Aérea Francesa e outros países. Foram fabricados quase um milhar de Magister para a França e para outros países, entre eles Israel.

CARACTERÍSTICAS
Aérospatiale CM 170 Magister
Motor: dois reatores Turboméca Marboré IIA de 400 kg de empuxo
Dimensões: envergadura 12,12 m; comprimento 10,06 m; altura 2,80 m; superfície alar 17,30 m2
Pesos: 2.150 kg vazio; 3.200 kg máximo ao decolar
Performances: velocidade máx. 715 km/h; vel. ascencional inicial 1.020 m/minuto; altitude operacional 11.000 m; raio de ação 925 km
Armamento: duas metralhadoras de 7,5 ou 7,62 mm sobre o nariz, foguetes, bombas e mísseis sob as asas.

COMPARAÇÃO	CUSTO	ARMAMENTO	COMBATE
Aérospatiale Magister	★★	★	★★
Aero L-29 Delfin	★★	★	★
Aermacchi MB-326	★★	★★★	★★★
BAC 167 Strikemaster	★★	★★★	★★★



Acima: um Magister da patrulha acrobática francesa.

Abaixo: apesar da idade, o Magister ainda está em atividade.



Aérospatiale Alouette III



FRANÇA ◆ HELICÓPTERO POLIVALENTE ◆ 1959

O **Aérospatiale SA 316/319 Alouette III** foi desenvolvido como versão renovada do Alouette II, com uma nova e mais ampla cabina e equipamento atualizado. Este helicóptero foi exportado para quase 40 países e foi utilizado em ação no Oriente Médio, durante a guerra na Rodésia e na Namíbia e pela Força Aérea Portuguesa durante a guerra colonial. O Alouette pode ser equipado com armamento de todo tipo, inclusive gôndolas para canhões e mísseis.





Um Alouette III francês em configuração de combate.

CARACTERÍSTICAS
Aérospatiale SA 319C Alouette III
Motor: uma turbina de 448 kW
Dimensões: diâmetro de rotor principal 11,02 m; comprimento 10,03 m; altura 3,00 m; superfície do disco do rotor principal 95,38m²
Pesos: 1.146 kg vazio; 2.250kg máximo ao decolar
Performances: velocidade máx 220 km/h; velocidade máxima de subida 270 m/minuto; altitude operacional variável; raio de ação com 6 passageiros 605 km.

O Alouette II era capaz de operar a altitudes elevadas.

COMPARAÇÃO	CUSTO	ARMAMENTO	COMBATE
Aérospatiale Alouette III	★★	★★	★★★★
Bell 47	★★	★★	★★★
Westland Scout	★★★	★★	★★
Mil Mi-1	★	★★★	★★★

Agusta A 109 Hirundo



ITÁLIA ◆ HELICÓPTERO POLIVALENTE ◆ 1971

O **Agusta A 109** é o primeiro helicóptero de projeto italiano produzido em série. A versão comercial **A 109C Hirundo** teve um êxito notável, especialmente após a introdução do tipo **A 109 MK II** equipado com motores com melhores performances. As versões para uso militar foram desenvolvidas a partir deste último modelo. O A 109 Hirundo pode operar em missões de exploração e envolvimento e também como helicóptero de combate e ataque, armado com quatro mísseis anti-tanque TOW.





Um A 109 argentino.

CARACTERÍSTICAS
Agusta A 109
Motor: duas turbinas Allison 250-C20B de 287 kW
Dimensões: diâmetro do rotor principal 11,00 m; comprimento da fuselagem 10,71 m; altura 3,30 m; superfície do disco do rotor principal 95,00 m²
Pesos: 1.415 kg vazio; 2.450 kg máximo à decolagem
Performances: velocidade máx 311 km/h; velocidade máxima de subida 493 m/minuto; raio de ação 565 km

O A 109 também pode operar como helicóptero antitanque.

COMPARAÇÃO	CUSTO	ARMAMENTO	COMBATE
Agusta A 109	★★★	★★	★★★
Bell 222	★★★	★★	★★★
Sikorsky S-76	★★★★	★★★	★★★
Westland Lynx	★★★	★★★★	★★★★

Agusta A 129 Mangusta



ITÁLIA ◆ HELICÓPTERO DE COMBATE ◆ 1983

O **Agusta A 129** é um helicóptero ligeiro de combate, com missões antitanque, expressamente projetado para o exército italiano. O **Mangusta** é um completo sistema de armas, muito veloz e manobrável, capaz de voar em todas as condições de tempo.

CARACTERÍSTICAS:
Agusta A 129 Mangusta
Motor: duas turbinas Rolls-Royce Gem 2Mk 1.004D de 615 kW
Dimensões: diâmetro do rotor principal 11,90 m; comprimento 14,29 m; altura 3,35 m; superfície do disco do rotor principal 111,22 m²
Pesos: 2.529 hg vazio; 4.100 kg máximo à decolagem
Performances: velocidade máx. 259 km/h; velocidade máxima ascencional 655 m/minuto; altitude operacional 3.500 m; raio de ação em combate 100 km
Armamento: carga útil máxima 1.200 kg, incluindo oito mísseis TOW, gôndolas para metralhadoras pesadas de 12,7 mm, canhões de 20 mm ou foguetes ar-terra





Um A 129 do Exército italiano

Um A 129 do Exército italiano

COMPARAÇÃO	CUSTO	ARMAMENTO	COMBATE
Agusta A 129	★★★	★★★	★★★★
Westland Lynx	★★★★	★★★★	★★★★
Eurocopter Tiger	★★★★★	★★★★★	★★★★★
McDD AH-64 Apache	★★★★★	★★★★★	★★★★★